

**THIS PAGE IS INSERTED BY OIPE SCANNING
AND IS NOT PART OF THE OFFICIAL RECORD**

Best Available Images

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

BLACK BORDERS

TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT

BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLORED PHOTOS HAVE BEEN RENDERED INTO BLACK AND WHITE

VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS

UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE THE BEST AVAILABLE
COPY. AS RESCANNING *WILL NOT*
CORRECT IMAGES, PLEASE DO NOT
REPORT THE IMAGES TO THE
PROBLEM IMAGE BOX.**

SVERIGE

(12) **PATENTSKRIFT**(13) **C2**(11) **517 151**

(19) SE

(51) Internationell klass 7
E21B 17/042
**PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET**

(45) Patent meddelat 2002-04-23
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig 2002-04-23
 (22) Patentansökan inkom 2000-11-30
 (24) Löpdag 2000-11-30
 (62) Stamansökans nummer
 (86) Internationell ingivningsdag
 (86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent
 (83) Deposition av mikroorganism

(30) Prioritetsuppgifter

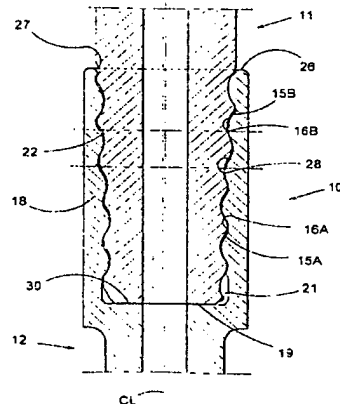
(21) Patentansöknings-
nummer **0004419-8**

Ansökan inkommen som:

- ☒ svensk patentansökan
☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer
☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer

- (73) PATENTHAVARE Sandvik AB (publ), 811 81 Sandviken SE
 (72) UPPFINNARE Per-Olof Liljebrand, Sandviken SE Bertil Ederyd, Gävle SE
 (74) OMBUD Sandvik AB Patentavdelningen
 (54) BENÄMNING Gångförband för slående borrarning samt delar därtill
 (56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER:
 EP A2 0 771 934 (E21B 17/042), US A 4 373 754 (285/334)
 (57) SAMMANDRAG:

Föreliggande uppfinning avser ett gångförband för slående bergborrning samt handel och hondel därtill. Gångförbandet innefattar ett första parti med åtminstone en hangänga (15A,15B) och ett andra parti med åtminstone en hongänga (16A,16B). Det första partiet är anbringat på en tapp, vilken utgör en integrerad del av en första borrarsträngskomponent (11), vilken uppvisar en på tappens (11) fria ände anordnad anslagsyta (19). Det andra partiet är utfört i en skarvhylsa (18), vilken är anordnad på en andra borrarsträngskomponent (12). Skarvhylsan (18) är försedd med en invändig anslagsyta (30). Minst två cylindriska gängor (15A,15B;16A,16B) är anordnade i rad på både det första partiet och det andra partiet. De cylindriska gängorna på vardera partiet har olika diametrar.



PRV Patent använder följande dokumentkoder för sina patentskrifter

kod	klartext	kod	klartext
A	allmänt tillgänglig patentansökan	L	allmänt tillgänglig
B	utläggningsskrift *	T1	översättning av kraven i europeisk patentansökan
B5	rättad utläggningsskrift *	T2	rättelse av översättning av kraven i europeisk patentansökan
C	patentskrift *	T3	översättning av europeisk patentskrift
C1	patentskrift *	T4	översättning av europeisk patentskrift i ändrad avfattning
C2	patentskrift	T5	rättad översättning av europeisk patentskrift
C3	rättad patentskrift	T8	rättad översättning av europeisk patentskrift
C5	rättad patentskrift *	T9	korrigerad översättning av europeisk patentskrift
C8	korrigerad förstasida till patentskrift		
E	patentskrift i ändrad lydelse		
E8	korrigerad förstasida till patentskrift i ändrad lydelse		
E9	rättad patentskrift i ändrad lydelse		

* publicerad under äldre lagstiftning

Nationskoder

AP African Regional Industrial Property Organization (ARIPO)	CN Kina	KI Kiribati	RU Ryska Federationen
EA Euroasian Patent Office (EAPO)	CO Colombia	KM Comorererna	RW Ruanda
EP Europeiska Patentverket (EPO)	CR Costa Rica	KN St Kitts	SA Saudi-Arabien
OA African Intellectual Property Organization (OAPI)	CU Kuba	KP Dem. Folkrepubliken Korea	SB Salomonöarna
WO World Intellectual Property Organization (WIPO)	CV Kap Verde	KR Republiken Korea	SC Seychellerna
IB WIPO (i vissa fall)	CY Cypern	KW Kuwait	SD Sudan
AD Andorra	CZ Tjeckiska republiken	KY Cayman-öarna	SE Sverige
AE Förenade Arabemiraten	DE Tyskland	KZ Kazachstan	SG Singapore
AF Afghanistan	DJ Djibouti	LA Laos	SH St Helena
AG Antigua	DK Danmark	LB Libanon	SI Slovenien
AJ Anguilla	DM Dominica	LC Saint Lucia	SK Slovakien
AL Albanien	DO Dominikanska republiken	LI Liechtenstein	SL Sierra Leone
AM Armenien	DZ Algeriet	LK Sri Lanka	SM San Marino
AN Nederländska Antillerna	EC Ecuador	LR Liberia	SN Senegal
AO Angola	EE Estland	LS Lesotho	SO Somalia
AR Argentina	EG Egypten	LT Litauen	SR Surinam
AT Österrike	ES Spanien	LU Luxembourgen	ST São Thomé
AU Australien	ET Etiopien	LV Lettland	SV El Salvador
AZ Azerbajdzjan	FI Finland	LY Libyen	SY Syrien
BA Bosnien och Hercegovina	FJ Fiji-öarna	MA Marocko	SZ Swaziland
BB Barbados	FK Falklandsöarna	MC Monaco	TD Tchad
BD Bangladesh	FR Frankrike	MD Moldavien	TG Togo
BE Belgien	GA Gabon	MG Madagaskar	TH Thailand
BF Burkina Faso	GB Storbritannien	MK Makedonien	TJ Tadzjikistan
BG Bulgarien	GD Grenada	ML Mali	TM Turkmenistan
BH Bahrain	GE Georgien	MM Myanmar	TN Tunisien
BI Burundi	GH Ghana	MN Mongoliet	TO Tonga
BJ Benin	GI Gibraltär	MR Mauretanien	TR Turkiet
BM Bermuda	GM Gambia	MS Monsterrat	TT Trinidad och Tobago
BO Bolivia	GN Guinea	MT Malta	TV Tuvalu
BR Brasilien	GQ Ekvatorial Guinea	MU Mauritius	TW Taiwan
BS Bahamaöarna	GR Grekland	MV Maldiverna	TZ Tanzania
BT Bhutan	GT Guatemala	MW Malawi	UA Ukraina
BW Botswana	GW Guinea-Bissau	MX Mexiko	UG Uganda
BY Vitryssland	GY Guyana	MY Malaysia	US Förenta Staterna (USA)
BZ Belize	HK Hongkong	MZ Mocambique	UY Uruguay
CA Kanada	HN Honduras	NA Namibia	UZ Uzbekistan
CF Centralafrikanska Republiken	HR Kroatien	NG Nigeria	VA Vatikanstaten
CG Kongo	HT Haiti	NI Nicaragua	VC St Vincent
CH Schweiz	HU Ungern	NL Nederländerna	VE Venezuela
CI Elfenbenskusten	ID Indonesien	NO Norge	VG Jungfruöarna
CL Chile	IE Irland	NP Nepal	VN Viet Nam
CM Kamerun	IL Israel	NR Nauru	VU Vanuatu
	IN Indien	NZ Nya Zeeland	WS Samoa
	IQ Irak	OM Oman	YD Syd-Jemen
	IR Iran	PA Panama	YE Jemen
	IS Island	PE Peru	YU Jugoslavien
	IT Italien	PG Papua Nya Guinea	ZA Sydafrika
	JM Jamaica	PH Filippinerna	ZM Zambia
	JO Jordanien	PK Pakistan	ZR Zaire
	JP Japan	PL Polen	ZW Zimbabwe
	KE Kenya	PT Portugal	
	KG Kirgistan	PY Paraguay	
	KH Kambodja	RO Rumänien	

5

Uppfinningens område

10 Föreliggande uppfinning avser ett gängförband för slående borrar samt delar därtill enligt ingresserna till de oberoende patentkraven.

Känd teknik

15 Ett gängförband för slående bergbörning är förut känt genom till exempel WO 00/19056. Det kända gängförbandet innefattar samverkande koniska repgängor avsedda att förbättra förbandets hållfasthet. Emellertid blir gängan relativt känslig för toleransfel så att ett litet fel i toleranserna medför att gängans flanker delvis ej kommer i ingrepp med varandra. Dessutom omöjliggörs anslutning till konventionella bergborrelement.

Syften med uppfinningen

20 Ett syfte med föreliggande uppfinning är att anvisa ett gängförband för slående bergbörning, vilket minimerar ovannämnda nackdelar.

Ett annat syfte med föreliggande uppfinning är att anvisa ett gängförband för slående bergbörning, vilket kan anslutas till konventionella bergborrelement.

25 Dessa och andra syften har uppnåtts medelst ett gängförband för slående borrar samt delar därtill enligt kännetecknen i de oberoende patentkraven med hänvisning till efterföljande ritningar.

Figurförteckning

30 Fig. 1 visar ett gängförband för slående borrar enligt föreliggande uppfinning i tvärsnitt.

Fig. 2 visar ett bergborrelement enligt föreliggande uppfinning i tvärsnitt med en hangänga.

Fig. 3 visar ett bergborrelement enligt föreliggande uppfinning i tvärsnitt med en hongänga.

5 Fig. 4 visar ett gängförband för slående borrarling mellan en hondel enligt föreliggande uppfinning och en första konventionell bergborrstång i tvärsnitt.

Fig. 5 visar ett gängförband för slående borrarling mellan en hondel enligt föreliggande uppfinning och en andra konventionell bergborrstång i tvärsnitt.

10 Fig. 6 visar ett förstorat parti av gängförbandet enligt föreliggande uppfinning i Fig. 1.

Fig. 7 visar ett förstorat parti av ett alternativt gängförband enligt föreliggande uppfinning i tvärsnitt motsvarande Fig. 6. Fig. 8 visar ett alternativt gängförband för slående borrarling enligt föreliggande uppfinning i tvärsnitt.

15 Detaljerad beskrivning av uppfinningen

I Fig. 2 och 3 visas ändar hos två bergborrstänger 11, 12 enligt föreliggande uppfinning. En första borrarstang 11 innefattar ett parti 13 med i huvudsak cylindriska hangängor 15A, 15B och en andra borrarstang 12 innefattar ett parti 14 med i huvudsak cylindriska hongängor 16A, 16B. Oftast förekommer
20 båda typen av ändar vid en och samma stång för att bilda en borrarsträng, ej visad, tillsammans med identiska borrarstänger. Borrarsträngen är avsedd att hålla en hårdmaterialbestyckad bergborrkrona längst fram för slående borrarling under samtidig rotation av borrar kronan. Borrarstängen har en centrumlinje CL.

Partiet 13 med hangängor 15A, 15B är anbringat på en tapp 17, vilken
25 utgör en integrerad del av den första borrarstängen, se Fig. 2. Borrarstängen 11 har en på tappens 17 fria ände anordnad anslagsyta 19. En central spolkanal 20 vilken mynnar i anslagsytan 19 sträcker sig genom hela borrarsträngen. Anslagsytan 19 ansluter radiellt utåt till en runtomlöpande konisk del 21. En första hangängas 15A ingång startar i eller i närheten av den koniska delen 21
30 och sträcker sig axiellt uppåt i vänstervarv med en stigning P1. Den första gängan 15A har en ytterdiameter D1 av storleksordningen 26-40 mm och en axiell längd av storleksordningen 20-50 mm.

Tappen 13 innefattar ett övergångsområde 22 vid vilket tappens diameter i huvudsak språngvis ökar med bibehållen stigningsvinkel α_1 , till en andra hangänga 15B. Övergångsområdet 22 har en axiell längd L_2 om maximalt 2 gånger den största stigningen i förbandet. Den andra hangängen 15B avslutas i en utgång i eller i närheten av en skuldra 23, vilken i sin tur ansluter till stångens 11 mantelyta 24. Även den andra hangängen 15B sträcker sig axiellt uppåt i vänstervarv med en stigning P2 från övergångsområdet 22. Stigningarna P1 och P2 är i huvudsak identiska. Den andra gängen 15B har en ytterdiameter D_2 av storleksordningen 29-43 mm och en axiell längd av storleksordningen 20-50 mm. Måtten för respektive gängas 15A, 15B båda diametrar D_1 , D_2 skiljer med åtminstone 1 mm, företrädesvis inom intervallet 2-5 mm och är helst cirka 3 mm. I en föredragen utföringsform är D_1 cirka 28 mm och D_2 är cirka 31 mm.

Partiet 14 med hongängor 16A, 16B är anbringat i en urtagning 25 i en hondel eller skarvhylsa 18, vilken utgör en integrerad del av den andra borrarstången 12, se Fig. 3. Borrarstången 12 har en på hylsans 18 fria ände anordnad ändyta 26. Den centrala spolkanalen 20 vilken via urtagningen 25 mynnar i ändytan 26 sträcker sig genom hela borrarsträngen. Ändytan 19 ansluter radiellt inåt till en runtomlöpande konisk äntringsfas 27. En andra hongängas 16B ingång startar i eller i närheten av den koniska äntringsfasen 27 och sträcker sig axiellt nedåt i urtagningen 25 i vänstervarv med en stigning P4. Den andra gängen 16B har en ytterdiameter D_4 av storleksordningen 29-43 mm och en axiell längd av storleksordningen 20-50 mm.

Urtagningen 25 innefattar ett övergångsområde 28 vid vilket urtagningens diameter i huvudsak språngvis ändras eller minskas med bibehållen stigningsvinkel α_2 , till en första hongänga 16B. Övergångsområdet 28 har en axiell längd L_4 om maximalt 2 gånger den största stigningen i förbandet. Den första hongängan 16A avslutas i en gängsläppning 29 i närheten av en anslagsyta eller botten 30. Även den första hongängan 16A sträcker sig axiellt nedåt i vänstervarv med en stigning P3 från övergångsområdet 22. Stigningarna P3 och P4 respektive stigningsvinklarna α_1 och α_2 är i huvudsak identiska. Den första gängen 16A har en ytterdiameter D_3 av storleksordningen 26-40 mm och en axiell längd av storleksordningen 20-50 mm. Måtten för respektive gängas

16A, 16B båda diametrar D3, D4 skiljer med åtminstone 1 mm, företrädesvis inom intervallet 2-5 mm och är helst cirka 3 mm. I en föredragen utföringsform är D3 cirka 28 mm och D4 är cirka 31 mm.

5 När det i Fig. 1 visade gängförbandet 10 med två borrhänger 11, 12 för slående borrhänger monteras så kommer tappens koniska del 21 att äntra in mot fasen 27 vid hondelens fria ändyta 26. Stängerna förs ytterligare samman i axiell riktning, varvid den första hangängen 15A glider förbi den andra hongängen 16B utan att gänginggrepp skapas mellan dessa partier. Det är först när den första hangängen 15A når den diametralt mindre första hongängen 16A som
10 gänginggrepp sker. Ungefär samtidigt sker ingrepp mellan den andra hangängen 15 B och den andra hongängen 16B. Därefter kan stängerna roteras ytterligare tills att tappens anslagsyta 19 anslår mot botten 30 i urtagningen. Gängornas 15A, 15B och 16A, 16B fulla tvärsnitts-profiler är konventionellt utformade, företrädesvis rep- (Fig. 6) eller trapetsformade (Fig. 7), så att när de
15 sammanskruvats uppstår anliggning bara mellan vissa flankpartier hos respektive han- och hondel. Både han- och hongängen har en fullprofil som innefattar en radie R1, R2 som är större än 0,1 gånger en gängans stigning P1-P5. Vid en trapetsgंगा, en så kallad T38-gंगा, är R2 = 2 mm och stigningen P5 = 15,63 mm, varvid kvoten blir 0,13.

20 Vid ett förband med trapetsgंगा kan det föreligga ett spel om maximalt 1.5 mm mellan samverkande anslagsytor för två flanker i ett cylindriskt parti vid åtdraget gängförband, vilket spel kommer att nötas till noll så småningom. Förbandet i US-A-4,968,068, vilket patent härmed inkorporeras i föreliggande beskrivning, anvisas ett alternativt gängförband 10''' (Fig. 8) till vilket
25 föreliggande uppfinning kan utnyttjas, där det föreligger skulder- och/eller bottenanslag mellan stängerna 11''', 12'''. Borrhängens genomgående spolkanal 20 leder ett spolmedium, vanligen luft eller vatten. Både hongängens och hangängens minsta diameter D1 och D3 innefattar minst ett gängvarv med full profil. Övergångsområdet 22, 28 mellan de cylindriska partierna vid respektive
30 gंगा har en axiell utsträckning L2, L4 om åtminstone hälften av diameterskillnaden mellan den minsta diametern D1, D3 och den största diametern D2 och D4. Nämda övergångsområde kan sakna gंगा eller

gångorna i övergångsområdet kan vara helt skilda från varandra vid åtdraget förband.

Hondelen 18 eller tappen 17 enligt föreliggande uppfinning kan användas vid till exempel en bergborrkrona, varvid konventionella bergborrstänger med
5 enkla cylindriska gängor som användaren redan har i lager kan hålla bergborrkronan. Såsom en illustration till det sistnämnda visas i Fig. 4 ett alternativt gängförband 10' där en konventionell bergborrstångs 11' tapp monterats vid en hondel 18 enligt föreliggande uppfinning. I detta förband föreligger ingrepp mellan den första hongängan 16A och en konventionell
10 cylindrisk hangänga 15'. Däremot används ej den andra hongängan 16B, det vill säga det föreligger ett radiellt spel mellan hangängans 15' och hongängans 16B gängtoppar vid åtdraget förband.

Fig. 5 en illustrerar ytterligare ett alternativt gängförband 10' där en konventionell bergborrstångs 11" tapp monterats vid en hondel 18 enligt
15 föreliggande uppfinning. I detta förband föreligger ingrepp mellan den andra hongängan 16B och en grövre, konventionell cylindrisk hangänga 15". Däremot används ej den första hongängan 16A, det vill säga det hangängan 15" och hongängan 16B får ensamma överföra alla stötvågor vid åtdraget förband. Det sistnämnda förbandet är avsett att användas vid enkel borrar i mjukt berg. Det
20 är naturligtvis närliggande att istället anordna bergborrkronan med ett parti med hangängor enligt föreliggande uppfinnings idé.

Således medför ett gängförband för slående borrar samt delar därtill enligt föreliggande uppfinning att uppfinningsenliga delar kan kombineras med konventionella bergborrelement på ett ekonomiskt fördelaktigt sätt med ett
25 minimum av delar. Vidare har förbandets hållfasthet förbättrats för en given ytterdiameter. Dessutom kan flera gängor än två, dock maximalt 4 cylindriska gängor anordnas på ett parti 13, 14.

Patentkrav

1. Gängförband för slående bergborrning innefattande ett första parti (13) med
åtminstone en hangänga (15A,15B) och ett andra parti (14) med åtminstone en
5 hongänga (16A,16B), varvid det första partiet är anbringat på en tapp (17), vilken
utgör en integrerad del av en första borrarsträngskomponent (11), vilken uppvisar
en på tappens (17) fria ände anordnad anslagsyta (19), varvid det andra partiet
är utfört i en skarvhylsa (18), vilken är anordnad på en andra
borrarsträngskomponent (12), varvid skarvhylsan (18) är försedd med en invändig
10 anslagsyta (30),

k ä n n e t e c k n a t av att minst två cylindriska gängor (15A,15B;16A,16B) är
anordnade i rad på både det första partiet och det andra partiet, varvid nämnda
cylindriska gängor på vardera partiet (13,14) har olika diametrar (D1,D2;D3,D4)
och av att det föreligger ett övergångsområde (22,28) mellan de två cylindriska
15 delarna vid respektive parti (13,14) där två gängor (15A,15B;16A,16B) möts.

2. Gängförband enligt krav 1,
k ä n n e t e c k n a t av att det andra partiet (14) har en största diameter (D4) i
närheten av en hongängans ingång, vilken är större än en största diameter (D1)
20 hos en det första partiets (13) främre gänga (15A) och att varje gänga har en
fullprofil som innefattar en radie (R1,R2) som är större än 0,1 gånger en gängans
stigning (P1-P5).

3. Gängförband enligt något av kraven 1 och 2,
25 k ä n n e t e c k n a t av att både det första partiets (13) och det andra partiets
(14) gängstigningar (P1-P5) är lika stora.

4. Gängförband enligt något av kraven 1 till 3,
k ä n n e t e c k n a t av att både det första partiets (13) och det andra partiets
30 (14) tvärsnittsprofil är trapetsformig, varvid det föreligger ett spel om maximalt
1.5 mm mellan anslagsytor för två flanker i ett cylindriskt parti vid åtdraget
gängförband.

5. Gångförband enligt krav 1,
k ä n n e t e c k n a t av att måtten för respektive partis (13;14) båda diametrar (D1,D2;D3,D4) skiljer med åtminstone 1 mm, företrädesvis inom intervallet 2-5 mm och helst cirka 3 mm.
6. Gångförband enligt krav 1,
k ä n n e t e c k n a t av att både det andra partiets och det första partiets minsta diameter innefattar minst ett gängvarv med full profil.
7. Gångförband enligt krav 1,
k ä n n e t e c k n a t av att övergångsområdet (22,28) har en axiell utsträckning om åtminstone hälften av diameterskillnaden mellan den minsta diametern (D1;D3) och den största diametern (D2;D4) hos respektive parti.
8. Gångförband enligt krav 7,
k ä n n e t e c k n a t av att övergångsområdet (22;28) saknar gänga eller av att gängor i övergångsområdet är helt skilda från varandra vid åtdraget förband.
9. Borrsträngskomponent för slående bergborrning innefattande ett första parti (13) med åtminstone en hangänga (15A,15B), varvid det första partiet är anbringat på en tapp (17), vilken utgör en integrerad del av en första borrsträngskomponent (11), vilken uppvisar en på tappens (17) fria ände anordnad anslagsyta (19),
k ä n n e t e c k n a t av att minst två cylindriska gängor (15A,15B) är anordnade i rad på det första partiet (13), varvid nämnda cylindriska gängor har olika diametrar (D1,D2) och av att det föreligger ett övergångsområde (22,28) mellan de två cylindriska delarna vid partiet (13) där två gängor (15A,15B) möts.
10. Borrsträngskomponent för slående bergborrning innefattande ett andra parti (14) med åtminstone en hongänga (16A,16B), varvid det andra partiet är utfört i

en skarvhylsa (18), vilken är anordnad på en andra borrarsträngskomponent (12),
varvid skarvhylsan (18) är försedd med en invändig anslagsyta (30),
k ä n n e t e c k n a d av att minst två cylindriska gängor (16A,16B) är anordnade
i rad på det andra partiet (14), varvid nämnda cylindriska gängor har olika
5 diametrar (D3,D4) och av att det föreligger ett övergångsområde (22,28) mellan
de två cylindriska delarna vid partiet (14) där två gängor (16A,16B) möts.

Fig. 1

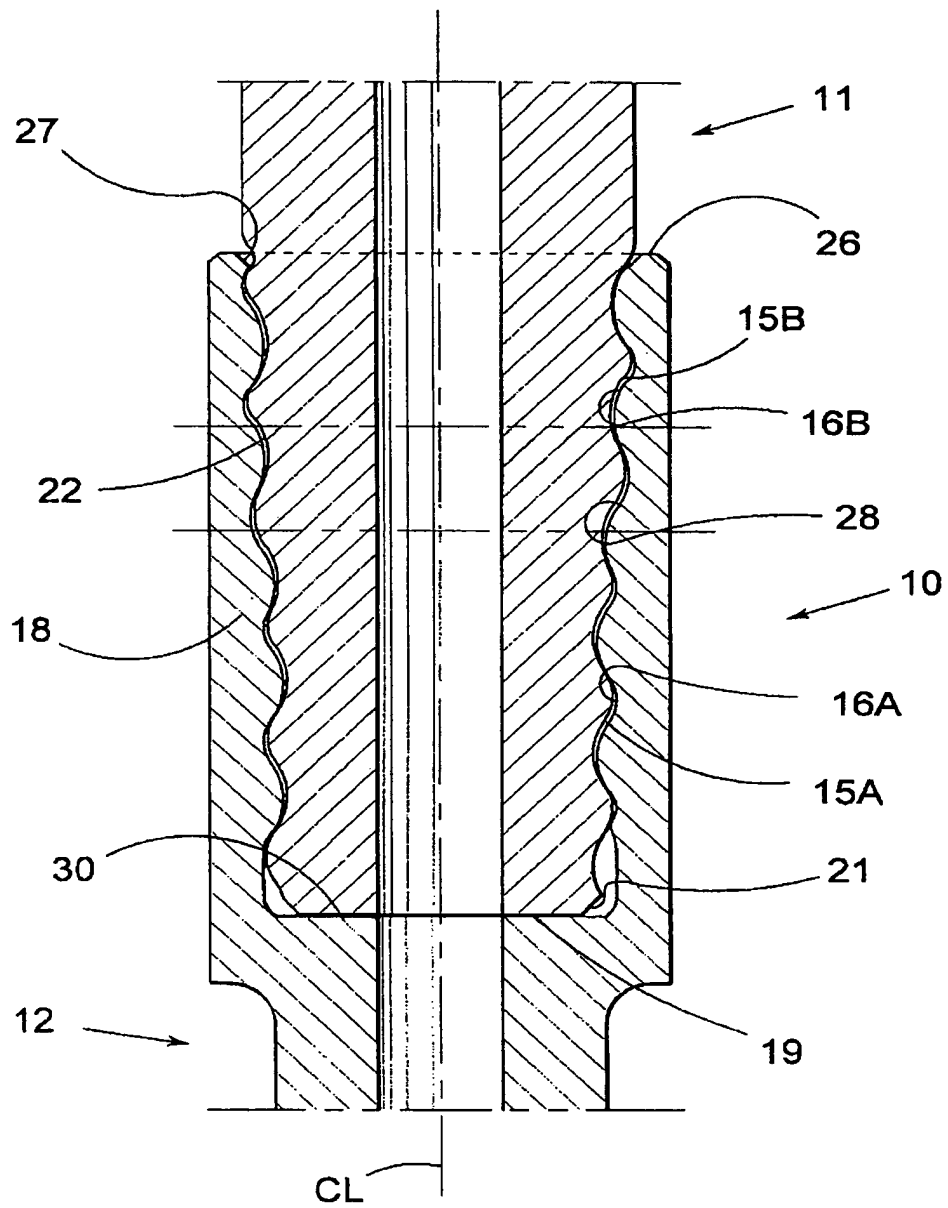


Fig. 2

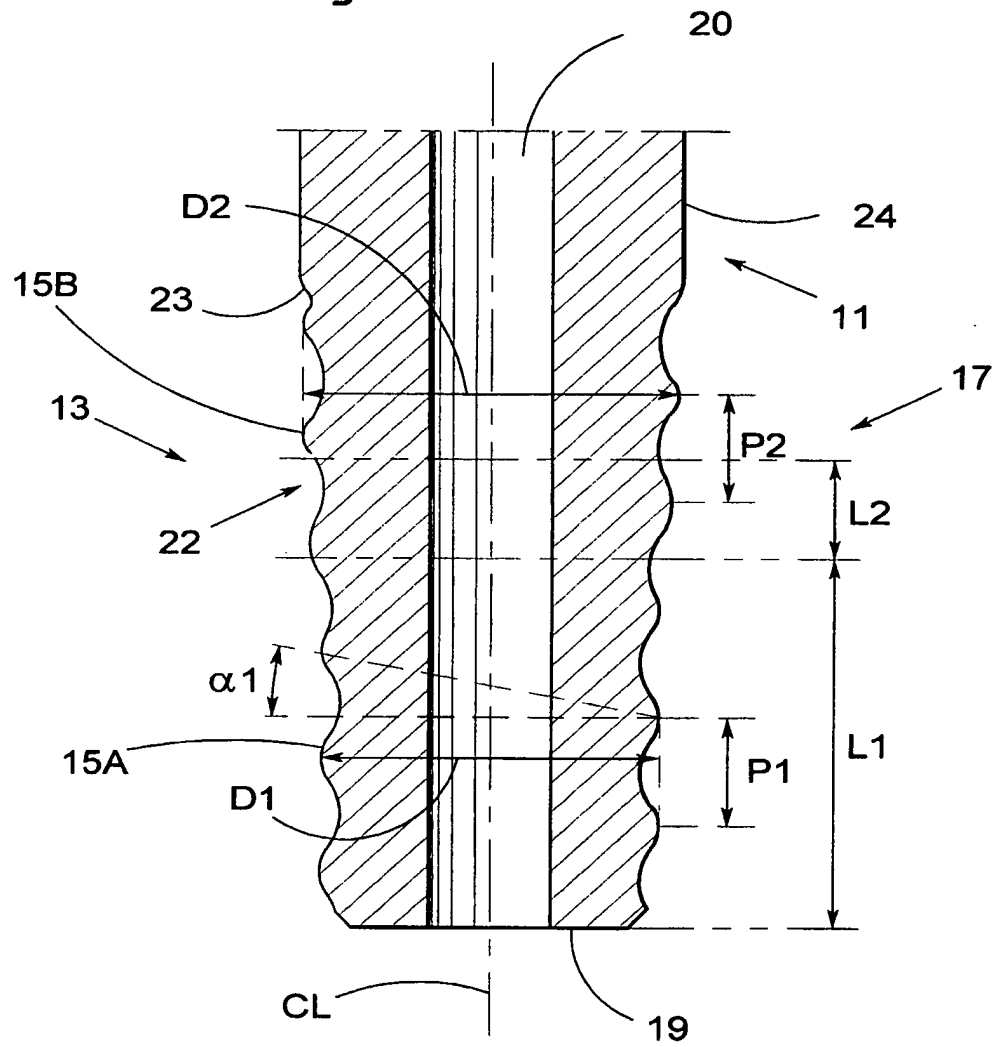


Fig. 3

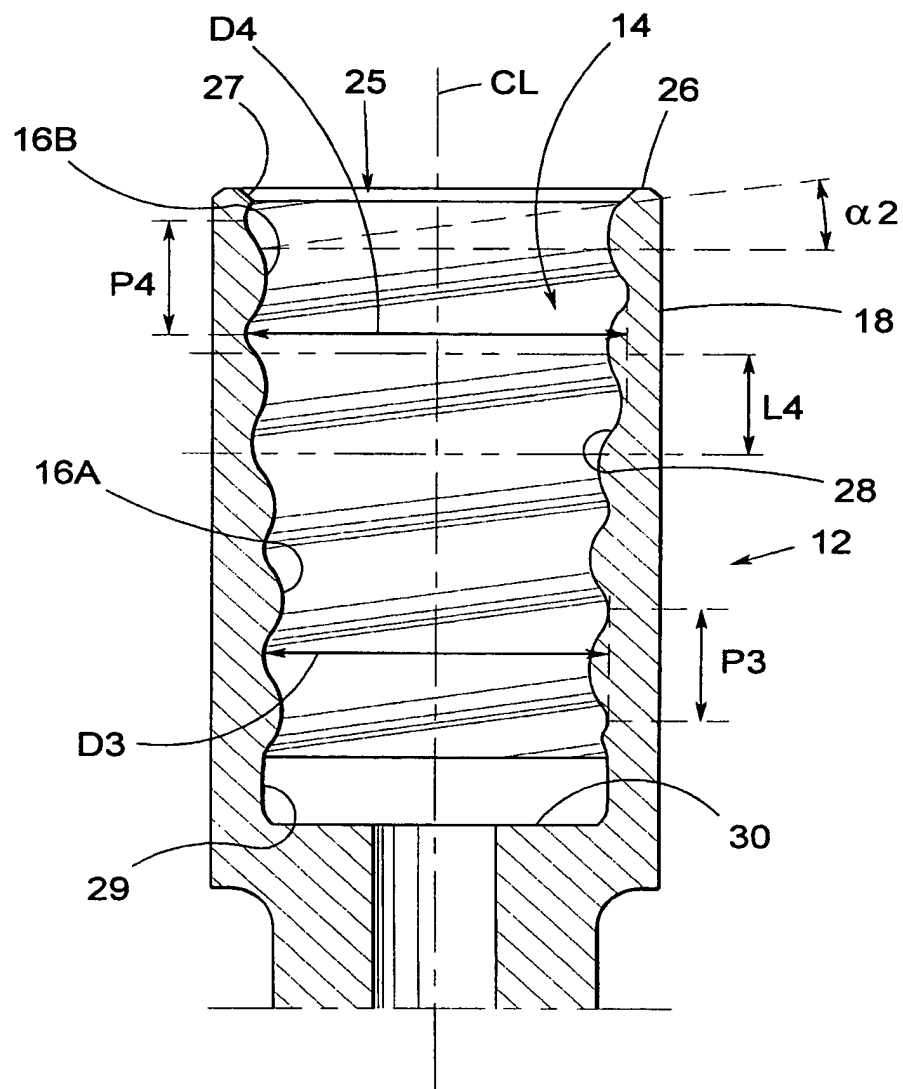


Fig. 4

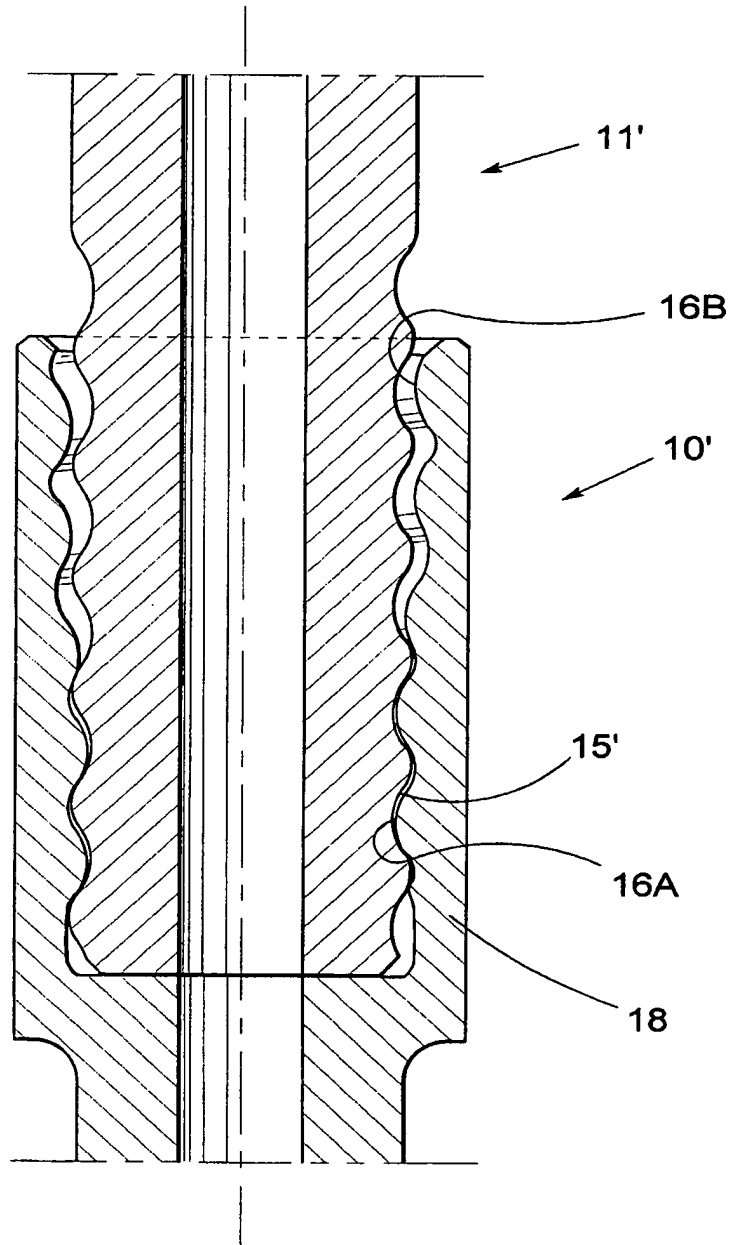
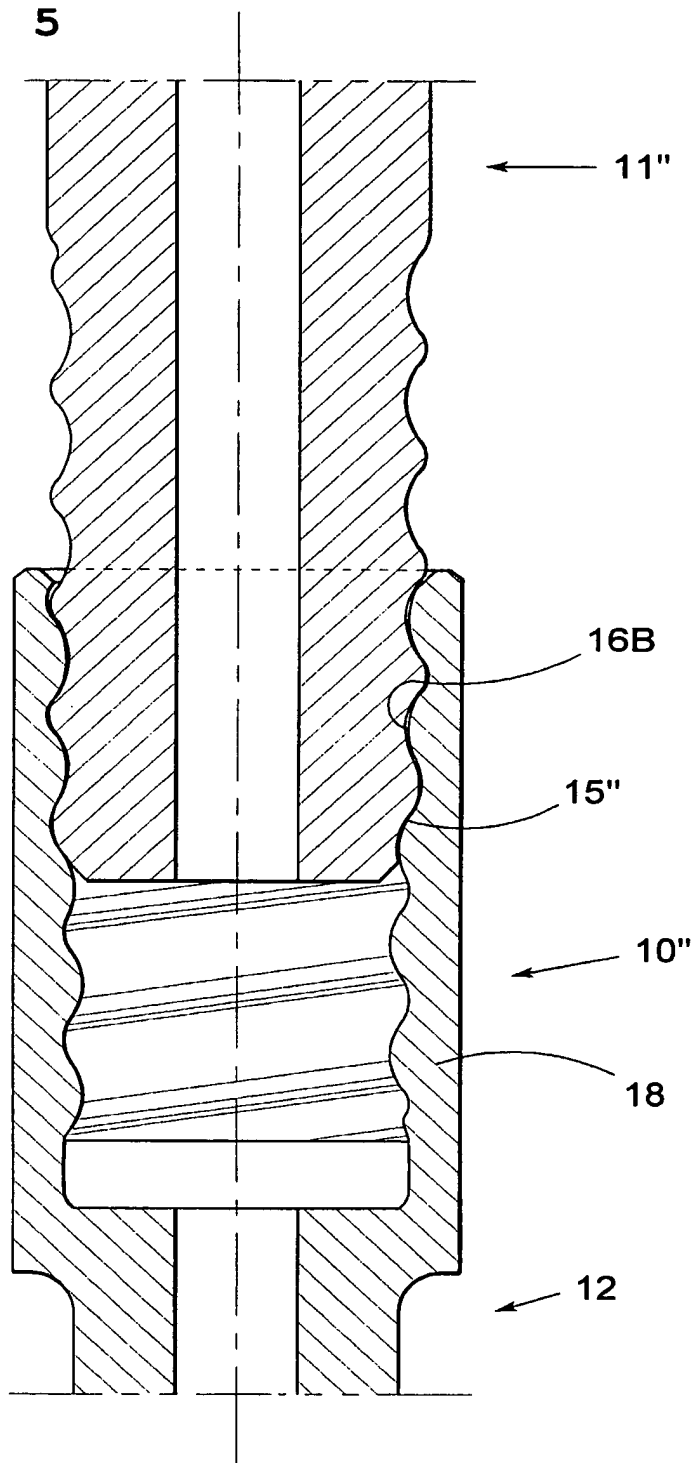


Fig. 5



6/7

Fig. 6

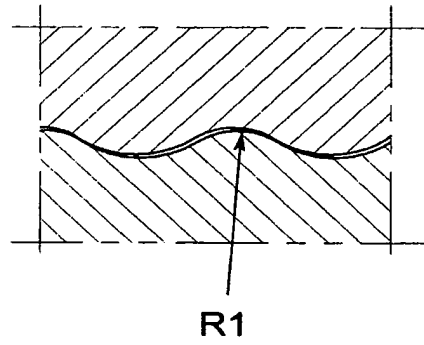
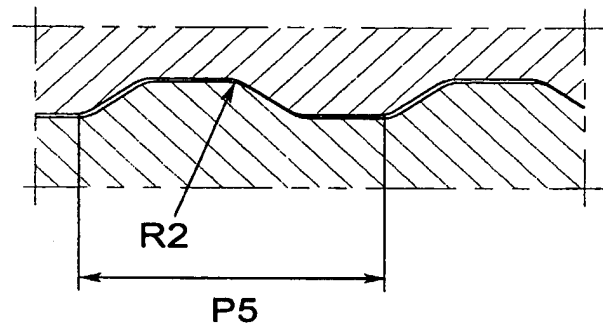


Fig. 7



00-12-01M

Fig. 8

